1. Цель и задачи науки БЖД. Понятие опасности и безопасности.

Цель БЖД — получение знаний о нормативно-допустимых уровнях воздействия негативных факторов на человека и среду обитания, изучение, классификация и систематизация сложных событий, процессов, явлений в области обеспечения безопасности и комфортных условий деятельности человека на всех стадиях его жизненного цикла, выработка мер по упреждению, локализации и устранению существующих угроз и опасностей.

Задачи БЖД сводятся к:

• теоретическому анализу и разработке методов идентификации (распознавание и количественная оценка) опасных и вредных факторов, генерируемых элементами среды обитания (технические средства, технологические процессы, материалы, здания и сооружения, элементы техносферы, природные и социальные явления);

• комплексной оценке многофакторного влияния негативных условий среды обитания на работоспособность и здоровье человека;

• оптимизации условий деятельности и отдыха человека;

• разработке принципов и методов защиты от опасностей;

• разработке и рациональному использованию средств защиты человека и среды обитания от негативного воздействия, техногенных источников и стихийных явлений, а также средств, обеспечивающих комфортные условия деятельности человека на всех стадиях его жизненного цикла;

• непрерывному контролю и мониторингу среды обитания;

• моделированию и прогнозированию развития чрезвычайных ситуаций;

• обучению населения основам защиты от опасностей;

• разработке мер по ликвидации последствий проявления опасностей;

• разработке мер по обеспечению национальной и международной безопасности.

Основные понятия безопасности жизнедеятельности».

Безопасность жизнедеятельности — область научных знаний, изучающая опасности и способы защиты от них человека в любых условиях его обитания.

Безопасность — состояние деятельности, при котором с определенной вероятностью исключено проявление опасностей, или отсутствие чрезмерной опасности.

Жизнедеятельность – сложный биологический процесс, происходящий в организме человека, позволяющий сохранить здоровье и работоспособность.

Здоровье — естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений.

Необходимым и обязательным условием протекания биологического процесса является – деятельность.

Деятельность — специфическая человеческая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование. Всякая деятельность включает в себя цель, средство, результат и сам процесс деятельности. Формы деятельности многообразны. Они охватывают практические, интеллектуальные, духовные процессы, протекающие в быту, общественной, культурной, трудовой, научной, учебной и других сферах жизни.

Деятельность включает человека в сложную систему взаимоотношений со средой обитания. Состояние системы «человек – среда обитания» многовариантно.

Наиболее характерными являются системы:

- человек - природная среда;

- человек – машина – среда рабочей зоны;

- человек – городская (бытовая) среда.

Особую роль в безопасности жизнедеятельности занимает человек, который выступает в триединстве функций:

- это объект защиты (наравне с окружающей средой);

- это источник опасности (ошибки, утомление, эмоциональная неуравновешенность);

- это специалист обеспечивающий безопасность.

Деятельность – это необходимое условие существования человеческого общества.

Однако любая деятельность потенциально опасна (аксиома).

Опасность — центральное понятие БЖД, под которым понимаются любые явления, угрожающие жизни и здоровью человека.

Номенклатура опасностей — система названий, терминов, употребляемых в какой-либо отрасли науки, техники.

В теории БЖД выделяется несколько уровней номенклатуры:

─ общая;

─ локальная;

─ отраслевая;

─ местная (для отдельных объектов) и др.

1. Уровни БЖД и их содержание

К основным объектам безопасности относятся:

Ø Личность – её права и свободы;

Ø Общество – его материальные и духовные ценности;

Ø Государство – его конституционный стой, суверенитет и территориальная целостность.

Таким образом, БЖД следует рассматривать на следующих уровнях:

- общемировом;

- континентальном;

- государственном;

- региональном;

- местном (бытовом).

БЖД на общемировом уровне достигается:

- сохранением безопасности жизнедеятельности людей на планете от воздействия космических тел (звезда Немизида);

- сохранением БЖД от загрязнения воздушного и морского бассейна;

- обеспечением БЖД путём предотвращения мировой ядерной войны.

На континентальном уровне БЖД обеспечивается:

- сохранением БЖД от стихийных катастроф (землетрясений, засухи, ураганов);

- сохранением БЖД путём предотвращения войн между государствами (локальных войн) на континенте;

- достижением экологической безопасности;

- поддержанием БЖД людей слаборазвитых стран путём экономической и продовольственной помощи.

На государственном уровне БЖД достигается:

- сохранением БЖД от стихийных бедствий, катастроф, аварий;

- сохранением БЖД путём предотвращения войны с другими государствами и межнациональных конфликтов внутри государства;

- сохранением БЖД путём проведения социально-ориентированных реформ в экономике;

- обеспечением экологической безопасности в стране.

На региональном уровне БЖД обеспечивается:

§ сохранением БЖД от стихийных бедствий, катастроф, крупных производственных аварий, присущих данному региону;

§ предотвращением межнациональных конфликтов;

§ достижением экологической безопасности в регионе.

На местном (бытовом) уровне БЖД достигается:

- сохранением БЖД от стихийных бедствий, крупных производственных аварий, катастроф;

- обеспечением БЖД от нападений, терроризма на производстве и транспорте;

- профилактической работой по уменьшению ДТП, пожаров;

* обеспечением экологической безопасности в городе (районе);
* сокращением потенциальной базы развития преступности путём проведения социально-ориентированной политики.
1. Понятие опасностей. Признаки определяющие опасность.

Человеческая практика дает основание для утверждения о том, что любая деятельность потенциально опасна.

Ни в одном виде деятельности невозможно достичь абсолютной безопасности. Следовательно, можно сформулировать следующее заключение: любая деятельность потенциально опасна. Данная аксиома имеет исключительное методологическое и эвристическое значение. Из этой аксиомы следует вывод о том, что, несмотря на предпринимаемые защитные меры, всегда сохраняется некоторый остаточный риск.

Поэтому безопасность имеет прямое отношение ко всем людям и существует теснейшая связь различных видов деятельности и сфер обитания человека. С другой стороны, результаты трудовой деятельности выполняемые на конкретном рабочем месте, способны оказать неблагоприятные воздействия через производственную продукцию на большое количество людей, никак не связанных с этим рабочим местом.

Потенциальная опасность является универсальным свойством процесса взаимодействия человека со средой обитания на всех стадиях жизненного цикла. Наличие потенциальной опасности в системе не всегда сопровождается её негативным воздействием на человека. Для реализации такого воздействия необходимо выполнение трех условий:

- опасность реально существует;

- человек находится в зоне действия опасности;

- человек не имеет достаточных средств защиты.

Любая профессиональная деятельность содержит в себе опасные и вредные факторы.

Опасными называются факторы, вызывающие травмы или резкое ухудшение здоровья.

Вредные факторы вызывают заболевание человека или снижение его работоспособности.

Под опасностью будем понимать явления, процессы, способные в определённых условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, т.е. создавать последствия не соответствующие условиям жизнедеятельности человека.

Признаками, определяющими опасность, являются:

ü Угроза для жизни;

ü возможность нанесения ущерба здоровью;

ü нарушение условий нормального функционирования органов и систем человека

Условия, при которых реализуются опасности, называются причинами.

Профилактика как раз и базируется на поиске причин опасностей. Опасность в своей основе материальна: предметы труда, средства труда, энергия, продукты труда, окружающая природная среда (ОПС).

Источники опасности могут быть:

- внешние (состояние производственной среды и ошибки персонала);

- внутренние (ложные особенности работающего).

По международной шкале опасности выделяется 8 уровней (0-7):

- уровень «0» - событие называется отклонением от нормы;

- уровни «1-3 балла» - инцидент;

- уровни «4-7 баллов» - авария (разрушение технических средств и выброс опасных веществ).

Инцидент – отказ или повреждение технических устройств, отключение от режима технологического процесса, нарушение положений ФЗ и иных нормативных правовых актов РФ, нормативно - технических документов, установленных правил ведения работ на опасном производственном объекте (без выброса и разгерметизации).

1. Понятие квантификации и идентификации опасностей.

Идентификация опасностей

Опасности носят потенциальный, т. е. скрытый характер.

Под идентификацией понимается процесс обнаружения и установления количественных, временных, пространственных и иных характеристик, необходимых и достаточных для разработки профилактических и оперативных мероприятий, направленных на обеспечение жизнедеятельности.

В процессе идентификации выявляются: номенклатура опасностей, вероятность их проявления, пространственная локализация (координаты), возможный ущерб и другие параметры, необходимые для решения конкретной задачи.

Главное в идентификации заключается в установлении возможных причин проявления опасности. Полностью идентифицировать опасность очень трудно. Например, причины некоторых аварий и катастроф остаются невыясненными долгие годы или навсегда.

Можно говорить о разной степени идентификации:

§ более или менее полной,

§ приближенной,

§ ориентировочной и т. п.

Причины и следствия.

Условия, при которых реализуются потенциальные опасности, называются причинами.

Другими словами, причины характеризуют совокупность обстоятельств, благодаря которым опасности проявляются и вызывают те или иные нежелательные последствия, ущерб.

Формы ущерба, или нежелательные последствия, разнообразны: травмы различной тяжести, заболевания, определяемые современными методами, урон окружающей среде и др.

Опасность, причины, следствия являются основными характеристиками таких событий, как несчастный случай, чрезвычайная ситуация, пожар и т. д.

Триада «опасность — причины — нежелательные следствия» — это логический процесс развития, реализующий потенциальную опасность в реальный ущерб (последствие). Как правило, этот процесс включает несколько причин, т. е. является многопричинным. Одна и та же опасность может реализоваться в нежелательное событие через разные причины.

В основе профилактики несчастных случаев по существу лежит поиск причин.

«Дерево причин и опасностей» как система

Любая опасность реализуется, принося ущерб, благодаря какой-то причине или нескольким причинам. Без причин нет реальных опасностей. Следовательно, предотвращение опасностей или защита от них базируется на знании причин. Между реализованными опасностями и причинами существует причинно-следственная связь; опасность есть следствие некоторой причины (причин), которая, в свою очередь, является следствием другой причины и т. д. Таким образом, причины и опасности образуют иерархические, цепные структуры или системы. Графическое изображение таких зависимостей чем-то напоминает ветвящееся дерево. В зарубежной литературе, посвященной анализу безопасности объектов, используются такие термины, как «дерево причин», «дерево отказов», «дерево опасностей», «дерево событий». В строящихся деревьях, как правило, имеются ветви причин и ветви опасностей, что полностью отражает диалектический характер причинно-следственных связей.

Разделение этих ветвей нецелесообразно, а иногда и невозможно. Поэтому точнее называть полученные в процессе анализа безопасности объектов графические изображения «деревьями причин и опасностей».

Построение «деревьев» является исключительно эффективной процедурой выявления причин различных нежелательных событий (аварий, травм, пожаров, дорожно-транспортных происшествий и т. д.).

Многоэтапный процесс ветвления «дерева» требует введения ограничений с целью определения его пределов. Эти ограничения целиком зависят от целей исследования. В общем, границы ветвления определяются логической целесообразностью получения новых ветвей.

Квантификация опасностей

Квантификация — это введение количественных характеристик для оценки сложных, качественно определяемых понятий.

Применяются численные, балльные и другие приемы квантификации. Наиболее распространенной оценкой опасности является риск.

В. Машалл дает следующее определение: риск — частота реализации опасностей.

Количественная оценка — это отношение числа тех или иных неблагоприятных последствий к их возможному числу за определенный период. Определяя риск, необходимо указать класс последствий, т. е. ответить на вопрос: риск чего?

Формально риск — это частота. Но по существу между этими понятиями имеет место существенная разница, т. к. применительно к проблемам безопасности о возможном числе неблагоприятных последствий приходится говорить с известной долей условности.

1. Таксономия опасностей. Классификация видов опасностей.

Таксономия опасностей

Таксономия — наука о классификации и систематизации сложных явлений, понятий, объектов. Поскольку опасность является понятием сложным, иерархическим, имеющим много признаков, таксономирование их выполняет важную роль в организации научного знания в области безопасности деятельности, позволяет глубже познать природу опасности.

Термин «таксономия» предложил швейцарский ботаник О. Декандоль в 1813 г.

Совершенная, достаточно полная таксономия опасностей пока не разработана. Приведем лишь некоторые примеры.

По происхождению различают 6 групп опасностей:

природные, техногенные, антропогенные, экологические, социальные, биологические.

По характеру воздействия на человека опасности можно разделить на 5 групп: механические, физические, химические, биологические, психофизиологические.

По времени проявления отрицательных последствий опасности делятся на импульсивные и кумулятивные.

По локализации опасности бывают: связанные с литосферой, гидросферой, атмосферой, космосом.

По вызываемым последствиям: утомление, заболевания, травмы, аварии, пожары, летальные исходы ит. д.

По приносимому ущербу: социальный, технический, экологический, экономический.

Сферы проявления опасностей: бытовая, спортивная, дорожно-транспортная, производственная, военная и др.

По структуре (строению) опасности делятся на простые и производные, порождаемые взаимодействием простых.

По реализуемой энергии опасности делятся на активные и пассивные.

К пассивным относятся опасности, активизирующиеся за счет энергии, носителем которой является сам человек.

Это:

o острые (колющие и режущие) неподвижные элементы;

o неровности поверхности, по которой перемещается человек;

o уклоны, подъемы;

o незначительное трение между соприкасающимися поверхностями и др.

Различают априорные признаки (предвестники) опасности и апостериорные признаки (следы) опасностей.

1. Аксиома о потенциальной опасности деятельности.

Аксиома о потенциальной опасности деятельности

Человеческая практика дает основание для утверждения о том, что любая деятельность потенциально опасна.

Ни в одном виде деятельности невозможно достичь абсолютной безопасности. Следовательно, можно сформулировать следующее заключение: любая деятельность потенциально опасна. Данная аксиома имеет исключительное методологическое и эвристическое значение. Из этой аксиомы следует вывод о том, что, несмотря на предпринимаемые защитные меры, всегда сохраняется некоторый остаточный риск.

Поэтому безопасность имеет прямое отношение ко всем людям и существует теснейшая связь различных видов деятельности и сфер обитания человека. С другой стороны, результаты трудовой деятельности выполняемые на конкретном рабочем месте, способны оказать неблагоприятные воздействия через производственную продукцию на большое количество людей, никак не связанных с этим рабочим местом.

Потенциальная опасность является универсальным свойством процесса взаимодействия человека со средой обитания на всех стадиях жизненного цикла. Наличие потенциальной опасности в системе не всегда сопровождается её негативным воздействием на человека. Для реализации такого воздействия необходимо выполнение трех условий:

* опасность реально существует;
* человек находится в зоне действия опасности;
* человек не имеет достаточных средств защиты.
1. Принципы и методы обеспечения безопасности

Принципы и методы обеспечения безопасности.

Обеспечение безопасности деятельности состоит из принципов, методов и средств.

Принцип - это идея, основное положение.

Принципы обеспечения безопасности – это руководящие правила, обеспечивающие выживание человека в окружающем мире.

Они многообразны. Их многообразие обусловлено спецификой производства, разнообразием применяемого оборудования, особенностями технологических процессов.

Принципы можно разделить по нескольким признакам:

o ориентирующие (замена человека роботом, ликвидация или снижение опасности);

o технические (блокировки, герметизация, экранирование, защита расстоянием);

o организационные (защита временем, резервирование);

o управленческие (контроль, ответственность, стимулирование).

o принцип слабого звена (состоит в том, что в систему для обеспечения безопасности вводится элемент, реагирующий на изменение соответствующего параметра, предотвращая опасное явление - плавкая вставка, предохранительный клапан);

o принцип нормирования (установление параметров, обеспечивающих защиту человека от соответствующей опасности - ПДК, ПДВ, ПДС);

o принцип информации - усвоение персоналом сведений, выполнение которых обеспечивает соответствующий уровень безопасности (инструктажи, цвета и знаки безопасности);

o принцип классификации (категорирования) - деление объектов на классы и категории по признакам, связанным с опасностями.

Ориентирующие принципы: системности, деструкции, замены оператора, классификации, ликвидации опасности, снижение опасности.

Принцип деструкции состоит в разрушении системы, приводящей к опасному результату. Например, если устранить воздух (кислород) или источник воспламенения – пожар не состоится. Принцип замены оператора – роботом. Принцип классификации (категорирования) состоит в делении объектов на классы и категории по признакам, связанным с опасностями. Например, классификация предприятий по размерам санитарно-защитной зоны (5 классов), по взрыво-пожароопасности объекты делятся на 5 категорий (А, Б, В, Г, Д).

Технические принципы: блокировки, вакуумирования, экранирования, герметизации, дублирования, защиты временем, защиты расстоянием, резервирования, слабого звена.

Например, принцип слабого звена – это введение предохранителей, предохранительных клапанов.

Организационные принципы направлены на реализацию положений научной организации труда: информации, компенсации, нормирования, подбора кадров, эргономичности, последовательности, несовместимости (космос), рациональной организации труда.

Например, принцип информации заключается в передаче и усвоении личным составом, персоналом сведений, выполнение которых обеспечивает соответствующий уровень безопасности. Принцип нормирования – установление ПДК.

Управленческие принципы определяют взаимосвязь и отношения между отдельными стадиями и этапами процесса обеспечения безопасности. К ним относятся: адекватность, иерархичность, контроль, обратная связь, ответственность, плановость, эффективность.

В совокупности все эти принципы образуют систему обеспечения безопасности труда. В то же время каждый принцип обладает относительной самостоятельностью.

Метод - путь, способ достижения цели. При рассмотрении основных методов обеспечения безопасности оперируют такими понятиями как гомосфера и ноксфера:

Ö ГОМОСФЕРА - пространство (рабочая зона), где находится человек в процессе деятельности;

Ö НОКСОСФЕРА - пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности. Совмещение этих двух сфер недопустимо с позиций безопасности.

Обеспечение безопасности достигается тремя основными методами:

1. Пространственное и (или) временное разделение гомосферы и ноксосферы (дистанционное управление, автоматизация, роботизация). Это достигается путём механизации и автоматизации процессов, применением средств дистанционного управления, например на АЭС, использования манипуляторов и роботов.

2. Нормализация ноксосферы путем исключения опасностей (средства защиты от шума, газа, пыли и др.). Метод реализуется применением средств коллективной защиты (убежищ, противорадиационных укрытий (ПРУ), созданием безопасной техники (а значит рабочей зоны).

3. Адаптация человека к среде (профотбор, обучение).

В реальных условиях реализуется комбинация рассмотренных методов.

1. Средства обеспечения безопасности.

Средства обеспечения безопасности делятся на средства коллективной (СКЗ) и индивидуальной (СИЗ) защиты. СКЗ и СИЗ делятся на группы в зависимости от характера опасностей, конструктивного исполнения, области применения и т.д.

1. Определение допустимого (приемлемого) риска

Концепция приемлемого (допустимого) риска.

Традиционная техника безопасности базируется на категорическом императиве — обеспечить безопасность, не допустить никаких аварий. Как показывает практика, такая концепция неадекватна законам техносферы. Требование абсолютной безопасности, подкупающее своей гуманностью, может обернуться трагедией для людей Потому, что обеспечить нулевой риск в действующих системах невозможно,

Современный мир отверг концепцию абсолютной безопасности и пришел к концепции приемлемого (допустимого) риска, суть которой в стремлении к такой безопасности, которую приемлет общество в данный период времени.

Восприятие общественностью риска и опасностей субъективно. Люди резко реагируют на события редкие, сопровождающиеся большим числом единовременных жертв.

В то же время частые события, в результате которых погибают единицы или небольшие группы людей, не вызывают столь напряженного отношения. Ежедневно на производстве погибает 40-50 человек, в целом по стране от различных опасностей лишаются жизни более 1000 человек в день. Но эти сведения менее впечатляют, чем гибель 5-10 человек в одной аварии или каком-либо конфликте. Это необходимо иметь в виду при рассмотрении проблемы приемлемого риска. Субъективность в оценке риска подтверждает необходимость поиска приемов и методологий, лишенных этого недостатка. По мнению специалистов, использование риска в качестве оценки опасностей предпочтительнее, чем использование традиционных показателей.

Приемлемый риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты и представляет некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения.

Прежде всего, нужно иметь в виду, что экономические возможности повышения безопасности технических систем небезграничны.

Затрачивая чрезмерные средства на повышение безопасности, можно нанести ущерб социальной сфере, например ухудшить медицинскую помощь.

При увеличении затрат технический риск снижается, но растет социальный. Суммарный риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферы. Это обстоятельство и нужно учитывать при выборе риска, с которым общество пока вынуждено мириться.

В некоторых странах, например в Голландии, приемлемые риски установлены в законодательном порядке. Максимально приемлемым уровнем индивидуального риска гибели обычно считается 10-6 в год. Пренебрежительно малым считается индивидуальный риск гибели 10-8 в год.

Максимально приемлемым риском для экосистем считается тот, при котором может пострадать 5% видов биогеоценоза.

На самом деле приемлемые риски на 2-3 порядка «строже» фактических. Следовательно, введение приемлемых рисков является акцией, прямо направленной на защиту человека.

Для сравнения риска и выгод многие специалисты предлагают ввести экономический эквивалент человеческой жизни. Такой подход вызывает возражение среди определенного круга лиц, которые утверждают, что человеческая жизнь свята и финансовые сделки недопустимы.

Однако на практике с неизбежностью возникает необходимость в такой оценке именно в целях безопасности людей, если вопрос ставится так: «Сколько надо израсходовать средств, чтобы спасти человеческую жизнь?» По зарубежным исследованиям, человеческая жизнь оценивается от 650 тыс. до 7 млн. долл. США.

Следует отметить, что процедура определения риска весьма приблизительна. Можно выделить 4 методических подхода к определению риска:

1) Инженерный, опирающийся на статистику, расчет частот, вероятностный анализ безопасности, построение деревьев опасности.

2) Модельный, основанный на построении моделей воздействия вредных факторов на отдельного человека, социальные, профессиональные группы и т. п.

3) Экспертный, когда вероятность событий определяется на основе опроса опытных специалистов, т. е. экспертов.

4) Социологический, основанный на опросе населения. Перечисленные методы отражают разные аспекты риска. Поэтому применять их необходимо в комплексе.

1. Классификация основных форм деятельности человека.

Классификация труда.

Жизнь урбанизированного человека неразрывно связана со следующими видами деятельности: труд в различных отраслях экономики, пребывание в городской среде, использование средств транспорта, деятельность в быту, активный и пассивный отдых.

Многообразие форм трудовой деятельности человека подразделяют на физический и умственный труд.

Физический труд характеризуется нагрузкой на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма человека (сердечно-сосудистую, нервно-мышечную, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

Умственный труд объединяет работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующей преимущественного напряжения внимания, памяти, а также активизации процессов мышления.

В современной трудовой деятельности человека объем чисто физического труда незначителен. В соответствии с существующей физиологической классификацией трудовой деятельности различают:

формы труда, требующие значительной мышечной активности. Этот вид трудовой деятельности имеет место при отсутствии механизированных средств для выполнения работ и поэтому характеризуется повышенными энергетическими затратами;

— механизированные формы труда. Особенностью механизированных форм труда являются изменение характера мышечных нагрузок и усложнение программы действий. В условиях механизированного производства наблюдается уменьшение объема мышечной деятельности, в работу вовлекаются мелкие мышцы конечностей, которые должны обеспечивать большую скорость и точность движений, необходимых для управления механизмами. Однообразие простых действий и малый объем воспринимаемой информации приводит к монотонности труда и быстрому наступлению утомления;

— формы труда, связанные с полуавтоматическим и автоматическим производством. При таком производстве человек выключается из процесса непосредственной обработки предмета труда, который целиком выполняет механизм. Задача человека ограничивается выполнением простых операций по обслуживанию механизма: подача материала для обработки, пуск в ход механизма, извлечение готовой продукции. Характерные черты этого вида работ — монотонность, повышенный темп и ритм работы, утрата творческого начала;

— групповые формы труда — конвейер. Эти формы труда характеризуются дроблением технологического процесса на отдельные операции, заданным ритмом и строгой последовательностью выполнения операций, автоматической подачей деталей к каждому рабочему месту с помощью конвейера. С сокращением времени выполнения операций возрастает монотонность труда и упрощается его содержание, что приводит к преждевременной усталости и быстрому нервному истощению;

— формы труда, связанные с дистанционным управлением. При этих формах труда человек включен в системы управления как необходимое оперативное звено, нагрузка на которое уменьшается с возрастанием степени автоматизации процесса управления. Различают формы управления производственным процессом, требующие частых активных действий человека, и формы управления, в которых действия оператора носят эпизодический характер, и основная его задача сводится к контролю показаний приборов и поддержанию постоянной готовности к вмешательству при необходимости в процесс управления объектом;

* + формы интеллектуального (умственного) труда. Этот труд представлен как профессиями, относящимися к сфере материального производства (конструкторы, инженеры, техники, диспетчеры, операторы), так и вне его (врачи, преподаватели, писатели и др.). Интеллектуальный труд характеризуется, как правило, необходимостью переработки большого объема разнородной информации с мобилизацией памяти, внимания, отличается высокой частотой стрессовых ситуаций.
1. Гигиеническая классификация труда

Гигиеническая классификация труда (Р.2.2.013-94) подразделяет условия труда на 4 класса: 1 - оптимальные; 2 - допустимые; 3 - вредные; 4 - опасные (экстремальные). Оптимальные и допустимые классы соответствуют безопасным условиям труда.

Оптимальные условия труда обуславливаются оптимальными нормативами для параметров микроклимата и обеспечивают максимальную производительность труда и минимальную напряженность организма.

Допустимые условия труда характеризуются факторами среды и трудового процесса, не превышающими гигиенические нормативы для рабочих мест.

Вредные условия труда характеризуются уровнями вредных производственных факторов, которые превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное воздействие на организм работающего и его потомство.

Опасные (экстремальные) условия труда характеризуются уровнями производственных факторов, которые в течение рабочей смены создают угрозу для жизни, риск профессиональных заболеваний.

1. Тяжесть и напряженность труда

Проявление мышечной деятельности при физической работе

Труд - это целесообразная деятельность человека и, как писал К. Маркс, есть "вечное естественное условие человеческой жизни".

Трудовой процесс - это согласованное поднятие активности, функциональной дееспособности тканей, органов и организма в целом, регулируемое центральной нервной системой и корой головного мозга. Внешним проявлением трудового процесса является мышечная деятельность человека при физической работе.

При физической работе наблюдаются два проявления мышечной деятельности:

1) постоянное усилие без изменения длины мышцы - статическая работа;

2) переменное мышечное усилие с изменением длины мышцы и перемещением тела - динамическая работа.

Динамическая работа менее утомительна - происходит чередование сокращений и расслабления мышц. При статической работе мышцы находятся длительное время в неизменном состоянии – усталость наступает раньше.

При выполнении физической работы работа мышц является смешанной. При возбуждении мышц во время работы происходит превращение потенциальной энергии питательных веществ в работу с выделением тепла.

Изменения в организме при трудовом процессе

В процессе труда мышцам требуются в повышенном количестве кислород и питательные вещества (белки, углеводы и жиры), и в организме происходят изменения, обеспечивающие поддержание этих повышенных потребностей: в крови, в сердечно-сосудистой системе и системе дыхания.

Изменение в крови при трудовом процессе

Во время работы в результате сложных превращений в мышцах образуются продукты обмена веществ - углекислота, вода и некоторые соли. Доставка к мышцам и тканям кислорода, питательных веществ и перенос от них продуктов обмена веществ осуществляется кровью.

Во время работы происходят количественные и качественные изменения в крови. Количественные изменения выражаются увеличением числа эритроцитов и лейкоцитов. Эритроциты - клетки крови, участвующие в переносе кислорода кровью, а лейкоциты - клетки, выполняющие защитную роль (захватывают и переваривают бактерии, вырабатывают антитела, уничтожающие микробы).

Качественные изменения в крови - это усиление регенерации эритроцитов, т. е. увеличение молодых их форм, которые интенсивнее отдают кислород тканям.

Перенесенный кровью из легких к тканям кислород участвует в сложных химических превращениях, называемых тканевым дыханием. При этом дыхании, наряду с другими продуктами обмена, образуется углекислый газ, который, попадая в кровь, превращается в угольную кислоту. При поступлении крови в легкие углекислый газ освобождается и выдыхается с воздухом.

Углеводы в крови находятся главным образом в виде глюкозы, которая непрерывно расходуется тканями организма, особенно мышцами при физической работе. При окислении глюкозы в тканях освобождается необходимая им энергия.

Продуктом обмена углеводов является молочная кислота. Изменения в сердечно-сосудистой и дыхательной системах При работе одного изменения состава крови недостаточно, возникает необходимость увеличения подачи количества крови к мышцам - увеличения скорости ее движения, что обеспечивается усилением деятельности сердечно-сосудистой системы (усиление притока крови к сердцу, зависящего от интенсивности работы; большим наполнением и опорожнением сердца; учащением сокращений сердца; увеличением объема крови, выбрасываемого сердцем в минуту).

Увеличение притока крови к работающим мышцам также связано с перераспределением ее в организме. Большая часть крови подается к работающим органам, что достигается за счет сосудистой реакции (расширения одних и сужения других сосудов). Кроме того, для увеличения циркулирующей крови используется возможность сосудистой системы (легких, кожи, печени) обеспечивать хранение запаса крови в «кровяных депо» - местных расширениях сосудов. При тяжелой физической работе сосуды, в которых депонируется кровь, сжимаются и подают кровь в общий поток.

Основной путь поступления кислорода в организм - это система дыхания. Если в покое человек потребляет 150 -300 см3 кислорода в минуту, то при тяжелой работе эта потребность возрастает в 10 -15 раз, что обеспечивается усилением легочной вентиляции, т. е. количества воздуха, вдыхаемого и выдыхаемого за одну минуту.

1. Теории утомления. Пути повышения работоспособности.

Теории утомления

При трудовом процессе может наступить такое состояние организма, когда его работоспособность снижается - наступает утомление. Утомление - это состояние организма, вызванное физической или умственной работой, при котором понижается его работоспособность. Ощущение усталости является одним из признаков утомления.

Имеется ряд теорий утомления, считающих одной из причин утомления:

а) накопление молочной кислоты и других продуктов обмена в мышцах;

б) снижение работоспособности периферических нервных аппаратов;

в) утомление центрального (коркового) звена нервной системы.

Наиболее верной является центрально-корковая теория утомления при мышечной работе. Согласно этой теории утомление представляет корковую защитную реакцию и означает снижение работоспособности, в первую очередь, корковых клеток.

Признаки утомления при физической работе

При физической работе утомление проявляется тремя признаками:

* нарушением автоматичности движения: если в начале работы человек может выполнять и побочную работу (разговор и т.д.), то по мере утомления эта возможность теряется, и побочные действия наносят ущерб основной работе.
* нарушением двигательной координации: при утомлении работа организма становится менее экономной, нарушается координация движений, что ведет к снижению производительности труда, росту брака, несчастных случаев.
* нарушением вегетативных реакций и вегетативного компонента движений: обильное потоотделение, учащение пульса и т.п. Под вегетативными компонентами понимаются процессы во внутренних органах, регулируемые центральной нервной системой.

Признаки утомления при умственной работе

При умственной работе утомление появляется в виде сдвигов в вегетативной системе. Различают три фазы нервной деятельности:

Уравнительная гипнотическая фаза - человек одинаково реагирует на существенные и малозначительные события (“все равно”).

При развитии утомления наступает парадоксальная фаза, когда человек на важные для него явления почти не реагирует, а малозначительные явления могут вызвать повышенные реакции (раздражение).

Если после первой фазы достаточно небольшого отдыха для восстановления работоспособности, то после второй фазы требуется более продолжительное время отдыха.

При нарушении режима труда и отдыха может возникнуть состояние переутомления, выражающееся в снижении работоспособности в начале работы.

Переутомление и хроническое утомление может возникнуть с появлением ультра - парадоксальной фазы в нервной деятельности: когда человек реагирует отрицательно на то, что вызывало у него в обычном состоянии положительную реакцию, и наоборот.

Пути повышения работоспособности .

Работоспособность – степень функциональных возможностей организма человека, которая характеризуется количеством и качеством работы, выполняемой за определенное время. Работоспособность организма с течением времени снижается.

Меры борьбы с утомлением должны быть направлены на повышение работоспособности, отдаления наступления утомления и обеспечения активного отдыха.

Для снижения утомления принимаются во внимание следующие факторы:

· улучшение общей рабочей обстановки, санитарно-гигиенических условий труда и окружающей среды.

· рационализация трудовых процессов (рабочая зона, рациональные движения, механизация труда; рациональная конструкция и расположение рукояток, приборов). Здесь важное значение имеет тренировка и усвоение эффективных навыков в работе.

· правильная организация труда: постепенность входа в работу, ритмичность и равномерность распределения работы во времени, чередование труда и отдыха, смена форм труда. Здесь важное значение имеет эмоциональное возбуждение: заинтересованность в работе, постановка определенных целей; кроме того, полезна временная перемена рабочих операций, производственная гимнастика.

· благоприятное отношение общества к труду.

1. Режимы труда и отдыха, основные пути снижения утомления и монотонности труда.

Принципы организации отдыха

Для повышения работоспособности важное значение играет форма отдыха.

Отдых должен быть активным, при этом соблюдаются следующие принципы:

─ применять среднюю степень нагрузки и раздражителей;

─ при интенсивной работе во время отдыха использовать меньшие нагрузки, а при длительной малоинтересной работе - наоборот;

─ при отдыхе стремиться к возбуждению мышц-антагонистов (мышц левой руки при работе правой и наоборот);

─ шире использовать эмоции при отдыхе.

Для борьбы с утомлением используются также различные стимулирующие вещества:

ХИМИЧЕСКИЕ - фенамин, первитин и др.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ - препараты левзеи, золотого корня и др.

Но нужно помнить, что химические вещества вызывают ряд побочных и вредных явлений: бессонницу, потерю аппетита и др.

Таким образом, условия, в которых трудится человек, влияют на результаты производства – производительность труда, качество и себестоимость выпускаемой продукции. Производительность труда повышается за счет сохранения здоровья человека, повышения уровня использования рабочего времени, продления периода активной трудовой деятельности человека.

Улучшение условий труда и его безопасности приводит к снижению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, что сохраняет здоровье трудящихся.

1. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности.

Комфортные условия для организма человека обеспечиваются при соблюдении теплового баланса

Q = Qо + Qк + Qи + Qв + Qисп

Нарушение теплового баланса приводит к перегреву или переохлаждению организма , что, в свою очередь, приводит к потери трудоспособности, быстрой утомляемости. потери сознания и смерти.

Излучение тепла происходит в окружающую среду, если в ней температура ниже температуры поверхности одежды (+27÷30оС) и открытых частей тела (+33.5оС). При высоких температурах (+30 ÷ 35оС) окружающей среды теплоотдача излучением полностью прекращается, а при более высоких температурах теплообмен идет в обратном направлении - от окружающей поверхности к человеку. Отдача тепла испарением пота зависит от относительной влажности и скорости движения воздуха. Зависимость теплоотдачи и потоотделения от температуры воздуха приведена на рис. 5, а, б.

Величина тепловыделения организмом человека зависит от степени физического напряжения и составляет от 75 ккал/ч в состоянии покоя до 430 ккал/ч при тяжелой работе. Для комфортных условий работы необходимо, чтобы тепловыделение организма равнялось его теплоотдаче, при этом температура внутренних органов человека остается постоянной (около 36.6оС).

Рис. 5. График терморегуляции организма человека в зависимости от температуры воздуха: а - при теплоизлучении, б – при потоотделении: 1-очень тяжелая работа; 2 – тяжелая работа; 3 – работа средней тяжести; 4 – легкая работа; 5 – покой.

Способность организма поддерживать постоянной температуру при изменении параметров микроклимата и при выполнении различной по тяжести работы называется терморегуляцией.

Терморегуляция обеспечивает равновесие между количеством тепла, непрерывно образующегося в организме в процессе обмена веществ, и излишками тепла, также непрерывно отдаваемого в окружающую среду, т. е. тепловой баланс организма человека.

Различают физическую и химическую терморегуляции. При физической – отдача тепла организмом в окружающую среду осуществляется тремя путями:

- в виде инфракрасных лучей (при низкой температуре окружающей среды) радиация; в этом случае теряется около 45% тепловой энергии, вырабатываемой организмом;

- нагревом воздуха, омывающим поверхность тела (конвекция) – теряется около 30% тепла;

- испарением пота – теряется около 13%.

Около 5% тепла расходуется на нагревание принимаемой пищи, воды и выдыхаемого воздуха; остальное тепло расходуется при химической терморегуляции.

При высокой температуре воздуха кровеносные сосуды поверхности тела расширяются, повышается приток крови и теплоотдача увеличивается. При снижении температуры воздуха сосуды поверхности тела сужаются, при этом уменьшается приток крови и отдача тепла. Таким образом, для теплового самочувствия человека важно определенное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха. Нормальной температурой окружающей среды можно считать 15- 25 оС.

Повышенная влажность (больше 85%) затрудняет терморегуляцию вследствие снижения испарения пота, а слишком низкая (меньше 20%) вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей. Нормальной считается влажность 40 - 60 %.

Относительная влажность - это отношение содержания водяных паров в 1 м3 воздуха к их максимально возможному содержанию при данной температуре, выраженное в процентах.

Движение воздуха в помещении способствует теплоотдаче организма, но при низкой температуре является неблагоприятным фактором. В зимнее время года скорость движения воздуха не должна превышать 0,3 - 0,5 м/с, а летом 0,5 - 1 м/с. Снижение теплоотдачи организма может привести к перегреву тела. Большая влажность воздуха, его неподвижность и наличие непроницаемой для воздуха и пота одежды способствует перегреву - нарушению терморегуляции организма. Терморегуляция организма резко нарушается при температуре воздуха выше 30 оС и влажности 85 % и более, при этом наблюдается нарастающая слабость, головная боль и может наступить тепловой удар, который сопровождается повышением температуры тела (до 40-41 оС) и потерей сознания.

1. Идентификация и классификация опасных и вредных производственных факторов

**Виды негативных воздействий в системе “Человек – Среда обитания”.**

По источнику возникновения

* естественные, т.е. природные
* антропогенные и техногенные – вызванные деятельностью человека.
* экологические
* смешанные

По природе действия

* физические
* химические
* биологические
* психофизические
* травмирующие и вредные зоны

По локализации

* Литосферные (землетрясение, извережение вулкана)
* Гидросферные
* Атмосферные (озоновые дыры)
* Космические

По времени проявления

* Импульсные (проявляются мгновенно)
* Кумулятивные (накапливающиеся)

По вызываемым последствиям

* Утомление
* Заболевание
* Летальный исход
* Травма
1. проблемы адаптации человека к окружающей среде

Проблемы адаптации человека к окружающей среде.

В истории нашей планеты (со дня ее формирования и до настоящего времени) непрерывно происходили и происходят грандиозные процессы планетарного масштаба, преобразующие лик Земли. С появлением могущественного фактора - человеческого разума - начался качественно новый этап в эволюции органического мира. Благодаря глобальному характеру взаимодействия человека с окружающей средой он становится крупнейшей геологической силой.

Производственная деятельность человека оказывает влияние не только на направление эволюции биосферы, но определяет и собственную биологическую эволюцию.

Человек, как и другие виды живых организмов, способен адаптироваться, то есть приспосабливаться к условиям окружающей среды. Адаптацию человека к новым природным и производственным условиям можно охарактеризовать как совокупность социально-биологических свойств и особенностей, необходимых для устойчивого существования организма в конкретной экологической среде.

Жизнь каждого человека можно рассматривать как постоянную адаптацию, но наши способности к этому имеют определенные границы. Также и способность восстанавливать свои физические и душевные силы для человека не бесконечна.

Приспосабливаясь к неблагоприятным экологическим условиям, организм человека испытывает состояние напряжение, утомления. Напряжение - мобилизация всех механизмов, обеспечивающих определенную деятельность организма человека

При утомлении здорового человека может происходить перераспределение возможных резервных функций организма, и после отдыха вновь появятся силы.

Люди способны переносить самые суровые природные условия в течение относительного продолжительного времени. Однако человек, не привыкший к этим условиям, попадающий в них впервые, оказывается в значительно меньшей степени приспособленным к жизни в незнакомой среде, чем ее постоянные обитатели.

Способность адаптироваться к новым условиям у разных людей не одинакова. Так, у многих людей при дальних авиаперелетах с быстрым пересечением нескольких часовых поясов, а также при сменной работе возникают такие неблагоприятные симптомы, как нарушение сна, падает работоспособность. Другие же адаптируются быстро.

Среди людей можно выделить два крайних адаптивных типа человека:

Первый из них - спринтер, характеризующийся высокой устойчивостью к воздействию кратковременных экстремальных факторов и плохой переносимостью длительных нагрузок.

Обратный тип - стайер. Интересно, что в северных регионах страны среди населения преобладают люди типа “стайер”, что явилось, по-видимому, результатом длительных процессов формирования популяции, адаптированной к местным условиям.

Рост негативного антропогенного влияния на среду обитания не всегда ограничивается нарастанием только опасностей прямого действия, выше перечисленных. При определенных условиях возможно появление вторичных негативных воздействий, возникающих на региональном или глобальном уровнях и оказывающих негативное влияние на регионы биосферы и значительные группы людей. К ним относятся процессы образования кислотных дождей, смога, «парниковый эффект», разрушение озонового слоя Земли, накопление токсичных и канцерогенных веществ в организме животных и рыб, в пищевых продуктах и т.п.

1. Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды.

Человек подвергается воздействию опасностей и в своей трудовой деятельности. Эта деятельность осуществляется в пространстве, называемом производственной средой. В условиях производства на человека действуют техногенные, т.е. связанные с техникой, опасности, которые принято называть опасными и вредными производственными факторами.

Опасные и вредные факторы по природе действия подразделяются на физические, химические, биологические и психофизические.

К физическим относятся: движущиеся машины и механизмы; острые и падающие предметы; повышение или понижение температуры воздуха и окружающих поверхностей; повышенная запыленность и загазованность; повышенный уровень шума, вибрации; повышение или понижение барометрического давления; повышенный уровень ионизирующих излучений; повышенное напряжение в цепи; повышенный уровень электромагнитного излучения, ультрафиолетовый и инфракрасной радиации; недостаточное освещение; повышенная яркость, пульсация светового потока.

К химическим относятся: вредные вещества, используемые в технологических процессах; промышленные яды, ядохимикаты; аварийно химически опасные вещества (АХОВ), боевые токсические химические вещества (БТХВ).

Биологически опасными и вредными факторами являются: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии) и продукты их жизнедеятельности; микроорганизмы растений и животного происхождения.

Психофизические производственные факторы делятся на физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (перенапряжение, монотонность труда, эмоциональность перегрузки).

Для обеспечения безопасных условий среды обитания устанавливаются пороговые значения негативных факторов. В зависимости от нормируемого фактора различают: ПДК (предельно допустимые концентрации), ПДУ (предельно допустимые уровни), ориентированные безопасные уровни воздействия (ОБУВ), предельно допустимые выбросы (ПДВ) и др.

Предельно допустимой концентрацией (ПДК) называется такая концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 ч. на протяжении всего рабочего стажа не может вызвать у работающих заболеваний или отклонения в состоянии здоровья.

ПДК устанавливается в мг/м3 на основе исследований и утверждается Минздравом РФ (ГОСТ 12.1.005).

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02 для каждого источника загрязнения атмосферы устанавливается предельно допустимый выброс вредных веществ (ПДВ) - это объем загрязнения в выбросах в мг/м3, который на протяжении всей жизни человека не оказывает на него вредного воздействия и вредные последствия на окружающую среду. СНиП 2.04.05 регламентирует содержание пыли в выбросах вентиляционного воздуха промышленных предприятий. Нормирование содержания CO в отработанных газах двигателей внутреннего сгорания ведется согласно ГОСТ 17.2.2.03.

Воздействие вредных химических веществ на человека

Для обеспечения жизнедеятельности человека природой организма обусловлено качественное и количественное содержание химических элементов в теле, находящихся в динамическом равновесии с окружающей средой.

Вследствие естественного неравномерного распределения химических элементов в биосфере: атмосфере, гидросфере, литосфере. Избыток или недостаток химических элементов в окружающей среде вызывает геохимические заболевания. Например, недостаток йода в организме приводит к заболеванию – эндемического зоба. При содержании фтора в воде 0,4 мг/л и менее, имеет место повышенная заболеваемость кариесом зубов.

Уровень загрязненности внешней среды возрастает:

· в атмосфере – вследствие промышленных выбросов, газов;

· в воздухе рабочей зоны – при недостаточной герметизации и автоматизации производственных процессов;

· в жилых помещениях – вследствие полимеров, лаков, красок и др.;

· в питьевой воде – в результате сброса сточных вод;

· в продуктах питания – при нерациональном использовании пестицидов, использовании новых видов упаковок и тары.

По степени потенциальной опасности воздействия на организм человека вредные вещества подразделяются на 4 класса в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 с изменением № 1 от 01.01.82г.

─ Чрезвычайно опасные - ПДК менее 0,1 мг/м3 (бериллий, ртуть, сулема, кварцевая пыль).

─ Высокоопасные - ПДК 0,1-1,0 мг/м3 (окислы азота, анилин, бензол, пыль гранита).

─ Умеренно опасные - ПДК 1,1-10,0 мг/м3 (вольфрам, борная кислота, угольная пыль).

─ Малоопасные - ПДК более 10,0 мг/м3 (аммиак, ацетон, пыль известняка).

1. Источники и уровни негативных факторов бытовой среды. Взаимосвязь состояния бытовой среды с комплексом негативных факторов производственной и городской системы.

Опасный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или резкому ухудшению здоровья (эл. ток, ионизирующие излучения и т.д.).

Вредный фактор – фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности.

Факторы:

в зависимости от характера воздействия:

· активные (сами носители энергии);

· активно-пассивные (энергетическая причина тоже имеет место, напр., угол стола – человек может об него удариться);

⋅ пассивные (действуют опосредствованно, напр., коррозия металлов, старение материалов).

в зависимости от энергии, которой обладают факторы:

· физические (излучения, шумы);

· химические;

· биологические (хищники, паразиты);

· психофизиологические.

* + Разгармонизация ландшафта
	+ Влияние погодына самочувствие человека
	+ Нарушения в питании человека
	+ Проблемы адаптации человека к ОС
	+ Влияние звуков
	+ Биологические загрязнения
	+ Химические загрязнения среды
	+ Последствия местного загрязнения, антропогенного воздействия на атмосферу
1. Причины техногенный аварий и катастроф. Взрывы, пожары и другие чрезвычайные факторы, их воздействие на человека и среду обитания.

Авария — опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

В частности, к авариям относятся разрушение сооружений и/или технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и/или выброс опасных веществ.

Основной причиной всех техногенных катастроф является:

* Человеческий фактор.
* Обученность человека.
* Отношение человека к работе.
* Трудовая дисциплина.

Любая авария или катастрофа не может произойти по какой-то одной причине все аварии — это результат действия нескольких причин и совокупности неблагоприятных факторов. Самый частый вариант, это когда ошибки допущенные при проектировании взаимодействуют с ошибками, допущенными при монтаже и усугубляются неправильной эксплуатацией.

Разрушение или разгерметизация систем повышенного давления в зависимости от физико-химических свойств рабочей среды может привести к появлению одного или комплекса поражающих факторов.

Последствия поражающих факторов

|  |  |
| --- | --- |
| Поражающие факторы | Последствия |
| Ударная волна | Травматизм, разрушение оборудования и несущих конструкций |
| Возгорание зданий и материалов | Термические ожоги, потеря несущей способности сооружений, прочности конструкции. |
| Химическое загрязнение окружающей среды | Удушье, отравление, химические ожоги |
| Загрязнение окружающей среды радиоактивными веществами | Рост заболеваемости, внешнее и внутреннее облечение. |

В результате нерегламентированного хранения и транспортирования взрвчатых веществ, легковоспламеняющихся жидкостей (веществ), горючих жидкостей (веществ) возникают взрывы и пожары.

При взрывах поражающий эффект возникает в результате воздействия элементов (осколков) разрушенной конструкции, повышения давления в замкнутых объемах, направленного действия газовой или жидкостной струи, действия ударной волны, при ядерных взрывах - светового излучения и электромагнитного импульса. (Белов)

Одной из распространенных причин пожаров и взрывов являются разряды статического электричества.

Горючие системы бывают однородными и неоднородными. К химически однородным относят системы, в которых горючее вещество и воздух перемешаны друг с другом. К химически неоднородным относят системы, в которых горючее вещество и воздух не перемешивается друг с другом, и имеют поверхность раздела.

Виды горения:

1. Вредные вещества, классификация, агрегатное состояние, пути поступления в организм человека, распределение и превращение вредного вещества, действие вредных веществ и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ.

Для обеспечения жизнедеятельности человека природой организма обусловлено качественное и количественное содержание химических элементов в теле, находящихся в динамическом равновесии с окружающей средой.

Вследствие естественного неравномерного распределения химических элементов в биосфере: атмосфере, гидросфере, литосфере. Избыток или недостаток химических элементов в окружающей среде вызывает геохимические заболевания. Например, недостаток йода в организме приводит к заболеванию – эндемического зоба. При содержании фтора в воде 0,4 мг/л и менее, имеет место повышенная заболеваемость кариесом зубов.

Уровень загрязненности внешней среды возрастает:

§в атмосфере – вследствие промышленных выбросов, газов;

§в воздухе рабочей зоны – при недостаточной герметизации и автоматизации производственных процессов;

§в жилых помещениях – вследствие полимеров, лаков, красок и др.;

§в питьевой воде – в результате сброса сточных вод;

§в продуктах питания – при нерациональном использовании пестицидов, использовании новых видов упаковок и тары.

Согласно ГОСТ 12.1.007 по степени воздействия на организм вредные вещества подразделяются на 4 класса опасности:

* Чрезвычайно опасные - ПДК менее 0,1 мг/м3 (бериллий, ртуть, сулема, кварцевая пыль).
* Высокоопасные - ПДК 0,1-1,0 мг/м3 (окислы азота, анилин, бензол, пыль гранита).
* Умеренно опасные - ПДК 1,1-10,0 мг/м3 (вольфрам, борная кислота, угольная пыль).
* Малоопасные - ПДК более 10,0 мг/м3 (аммиак, ацетон, пыль известняка).
1. Нормирование содержания вредных веществ: предельно-допустимые максимально

разовые,

среднесменные, среднесуточные концентрации.

1. Виды вибрации и их воздействие на человека. Нормирование вибраций, вибрационная болезнь.

Все виды техники, имеющие движущиеся узлы, транспорт – создают механические колебания, приводящие к вибрации. При воздействии вибрации на человека в области резонансных частот возрастает амплитуда колебаний как всего тела, так и отдельных его органов.

Вибрация — механические колебания материальных точек или тел.

Источники вибраций: разное производственное оборудование.

Причина появления вибрации: неуравновешенное силовое воздействие.

Вредные воздействия: повреждения различных органов и тканей; влияние на центральную нервную систему; влияние на органы слуха и зрения; повышение утомляемости.

Более вредная вибрация, близкая к собственной частоте человеческого тела (6-8 Гц) и рук (30-80 Гц).

вибромашин или возникают при движении транспортных средств и работе производственного оборудования. Вибрации, передающиеся на тело человека через его опору, называют общими, а передающиеся через руки - локальными.

Общие вибрации подразделяют на транспортные (автомашины, трактора), транспортно-технологические (машины с ограниченной подвижностью, например, экскаваторы и краны) и технологические (стационарные машины и станки). Вибрации различают по направлению воздействия: по оси Х - для общей вибрации горизонтальное направление "спина-грудь", а для локальной - "большой палец-мизинец"; по оси У - соответственно направления "правое плечо - левое плечо" и "запястье-ладонь"; по оси Z - для общей вибрации вертикальное направление "ноги - голова", а для локальной "основная фаланга - ногтевая фаланга".

рхностями обусловливает распространение вибраций по всему телу. Этому в значительной степени способствует хорошая проводимость механических колебаний тканями тела человека, особенно костной тканью. Поэтому кажущиеся локальными вибрации в действительности нередко распространяются на самые отдаленные участки поверхности тела, и могут достигать там значительных амплитуд.

Следует учитывать также, что вибрации, встречающиеся в производственных условиях, нередко бывают близки к частотам собственных колебаний тела человека и его внутренних органов (4—400 Гц), вызывают резонансные явления в организме.

Вибрация оказывает опасное действие на отдельные органы тела и организм человека в целом, вызывая вибрационную болезнь.

Вибрационная болезнь, возникающая при работе с ручными механизированными инструментами, характеризуется сосудистыми и нервными расстройствами верхних конечностей. Для этого заболевания характерны боль в руках, внезапно возникающее побеление пальцев и их онеменение, изменения в мышцах, сухожилиях, костях. Вибрационная болезнь сопровождается также общими болезненными явлениями: головными болями, головокружением, повышенной утомляемостью.

1. Профессиональные заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука. Опасность их совместного воздействия.

Шум — сочетание различных по частоте и силе звуков

Звук — колебания частиц воздушной среды, которые воспринимаются органами слуха человека, в направлении их распространения.

Слышимый шум — 20 - 20000 Гц,

ультразвуковой диапазон — свыше 20 кГц,

инфразвук — меньше 20 Гц,

устойчивый слышимый звук — 1000 Гц - 3000 Гц

Вредное воздействие шума:

* сердечно-сосудистая система;
* неравная система;
* органы слуха (барабонная перепонка)

Инфразвук — колебание звуковой волны > 20 Гц

Природа возникновения инфразвуковых колебаний такая же как и у слышимого звука. Подчиняется тем же закономерностям.

Особенности: малое поглощение энергии, значит распространяется на значительные расстояния.

Источники инфразвука: оборудование, которое работает с частотой циклов менее 20 в секунду.

Вредное воздействие: действует на центральную нервную систему (страх, тревога, покачивание, т.д.)

Опасность для человека

Диапазон инфразвуковых колебаний совпадает с внутренней частотой отдельных органов человека (6-8 Гц), следовательно, из-за резонанса могут возникнуть тяжелые последствия.

Увеличение звукового давления до 150 дБА приводит к изменению пищеварительных функций и сердечному ритму. Возможна потеря слуха и зрения.

Ультразвук — колебание звуковой волны < кГц.

Используется в оптике (для обезжиривания,...), в медицине.

Ультразвуковые колебания:

— Низкочастотные ультразвуковые колебания распространяются воздушным и контактным путем.

— Высокочастотные - контактным путем.

Вредное воздействие на :

* сердечно-сосудистую систему;
* нервную систему;
* эндокринную систему;
* нарушение терморегуляции и обмена веществ.
* Местное воздействие может привести к онемению.
1. Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот.

# Электро

магнитные поля:

1. Естественные электрические поля.

Разность потенциалов между поверхностью Земли и верхними слоями атмосферы составляет 400000 вольт. Электростатическое поле на уровне роста человека составляет порядка 200 вольт, однако человек этого не ощущает, т.к. хорошо проводит электрический ток и все точки его тела находятся под одним потенциалом. Естественные электрические поля могут вызвать грозовые разряды.

1. Искусственные статические электрические поля

обусловлены применением для изготовления игрушек, обуви, одежды, строительных деталей, аппаратуры, деталей машин различных полимерных материалов, являющихся диэлектриками. При трении диэлектриков на их поверхности могут появляться положительные или отрицательные заряды. Особенно сильно, например, электризуется полиэтилен.

Вредное воздействие электромагнитных полей

1.Электромагнитное поле большой интенсивности приводит к перегреву тканей, воздействует на органы зрения и органы половой сферы.

2.Умеренной интенсивности:

•нарушение деятельности центральной нервной системы;

•сердечно-сосудистой;

•нарушаются биологические процессы в тканях и клетках.

3. Малой интенсивности:

•повышение утомляемости, головные боли;

•выпадение волос.

1. Ионизирующие излучения. Внешнее и внутреннее облучение. Их действие на организм человека.

В организме человека ионизирующие воздействия вызывают цепочку обратимых и необратимых изменений. Пусковым механизмом воздействия являются процессы ионизации и возбуждения атомов и молекул в тканях.

Важную роль в формировании биологических эффектов играют свободные радикалы Н и ОН, которые образуются в результате радиолиза воды (в организме человека содержится до 70 % воды). Обладая высокой активностью, они вступают в химические реакции с молекулами белка, ферментов и других элементов биологической ткани, что приводит к нарушению биохимических процессов в организме.

В процесс вовлекаются сотни и тысячи молекул, не затронутых излучением.

В результате:

* + нарушаются обменные процессы;
	+ замедляется и прекращается рост тканей;
	+ возникают новые химические соединения, не свойственные организму.

Это приводит к нарушению жизнедеятельности отдельных функций органов и систем организма.

Под влиянием ионизирующих излучений в организме происходит нарушение функции кроветворных органов, увеличение проницаемости и хрупкости сосудов, расстройство желудочно-кишечного тракта, снижение сопротивляемости организма, его истощение, перерождение нормальных клеток в злокачественные и др.

Эффекты развиваются в течение разных промежутков времени: от долей секунд до многих часов, дней, лет.

Внешнее облучение — это воздействие ИИ на организм человека от внешних, по отношению к нему, источников ИИ. Внешнее облучение человека составляется из постоянного фонового излучения и облучения от искусственных источников излучения.

Внутреннее облучение — это воздействие РВ, проникающих внутрь человека через желудочно-кишечный тракт, органы дыхания и кожный покров. Наибольший вклад в эффективную дозу внутреннего облучения вносят радиоактивные калий–40, углерод–14, рубидий–37, полоний–210 и др. В результате средняя эффективная доза облучения для лиц, проживающих в районах с нормальным радиационным фоном, составляет примерно 200 мбэр/год. Для детей до 10 лет эта величина выше из-за ингаляции продуктов распада радона, так как дыхание у детей чаще, чем у взрослых людей, и составляет примерно

300 мбэр/год.

1. Допустимые пределы доз (основные гигиенические нормативы) облучения людей.

•среднегодовая эффективная доза для населения — 0,001 зиверта (1 мЗв), а за период жизни (70 лет) — 0,07 зиверта (70 мЗв);

•среднегодовая эффективная доза для работников — 0,02 зиверта (20 мЗв), а за период трудовой деятельности (50 лет) — 1 зиверт (1000 мЗв).

При радиационных авариях допустимо облучение, которое превышает установленные нормы, в течение определенного времени и в определенных для таких ситуаций пределах

1. Воздействие электрического тока на человека

Электрический ток – это упорядоченное движение электрических зарядов. Прикоснувшись к проводнику, находящемуся под напряжением, человек рискует получить поражение его органов.

Воздействие электрического тока на организм человека

Количество электрических травм в общем числе невелико, до 1,5%. Для электро установок напряжением до 1000 V количество электрических травм достигает 80%.

Электрический ток, проходя через тело человека оказывает термическое воздействие, которое приводит к отекам (от покраснения, до обугливания), электролитическое (химическое), механическое, которое может привести к разрыву тканей и мышц; поэтому все электрические травмы делятся на:

местные;

общие (электроудары).

Местные электрические травмы

* электрические ожоги (под действием электрического тока);
* электрические знаки (пятна бледно-желтого цвета);
* металлизация поверхности кожи (попадание расплавленных частиц металла электрической дуги на кожу);
* электроофтальмия (ожог слизистой оболочки глаз).
* Общие электрические травмы (электроудары):

1 степень: без потери сознания

2 степень: с потерей

3 степень: без поражения работы сердца

4 степень: с поражением работы сердца и органов дыхания

Крайний случай состояние клинической смерти (остановка работы сердца и нарушение снабжения кислородом клеток мозга. В состоянии клинической смерти находятся до 6-8 мин.)

1. Сочетанное действие негативных факторов. Воздействие вредных веществ и физических факторов; электромагнитных излучений и теплоты; электромагнитных и ионизирующих излучений
2. Меры по защите человека от вредных веществ.

К мерам по защите от вредных веществ относятся: местная вытяжная вентиляция, часто сблокированная с оборудованием; общая приточно-вытяжная вентиляция; выполнение особых требований к помещениям, в которых ведутся работы с вредными и пылящими веществами: полы, стены, потолки должны быть гладкими, легко моющимися и др.

В дополнение к общим мерам применяются индивидуальные средства защиты: спецодежда - комбинезоны, халаты, фартуки, резиновая обувь, перчатки; для защиты кожи, лица, шеи, рук - защитные пасты (антитоксичные, маслостойкие, водостойкие); очки защитные, щитки защитные (ГОСТ 12.4.023); шлемы для защиты органов дыхания: фильтрующие и изолирующие противогазы и респираторы (ГОСТ 12.4.004; 12.4.034).

Например, выпускаются средства защиты органов дыхания с принудительной подачей очищенного воздуха и с автономным питанием НИВА-2м (г. Орел). Производительность 200 л/мин. Они комплектуются различными лицевыми масками: прозрачный экран, капюшон с экраном, щиток сварщика, резиновая полумаска.

Изолирующие респираторы и противогазы (шланговые, кислородные) применяются при высокой концентрации вредных веществ. Большое значение в защите от ядов и пыли играет личная гигиена.

1. Качественный и количественный анализ опасностей.

Качественный анализ системы, как правило, предшествует количественному. Например, измерениям должна предшествовать стадия идентификации опасностей, выполняемая только на основе качественного анализа опасностей, который ведется просмотром изучаемой системы. Задача - выделить проблемы безопасности, нуждающиеся в более подробном рассмотрении. В любых отраслях промышленности можно выявить источники повышенной опасности или (и) ненадежные компоненты эксплуатируемой системы.

В технике и технологиях встречаются разнообразные опасности и если они характеризуются высокими температурами, большими скоростями и давлениями, то опасные точки обнаружить относительно просто. Чаще это достигается качественным анализом.

Кроме идентификации опасностей, качественная оценка существенна и при выборе альтернативных средств усовершенствования системы для ликвидации опасностей и достижения безопасности. Обилие возможностей при выборе контрмер безопасности также обусловливает применение качественного анализа.

Качественные оценки ведутся по более грубой шкале, чем количественные, поскольку человек не может учесть более четырех - пяти факторов одновременно в одной задаче.

Качественные методы анализа допускают использование полуколичественных оценок (больше, меньше), определенное ранжирование, например, по частоте встречающихся событий (никогда, редко, часто) или по сумме ущерба от аварий.

При качественном анализе используются специальные формы, технические стандарты и утвержденные нормы безопасности. Его результаты приводят к последующим задачам оптимизации, осуществляемым количественными методами.

Количественные методы анализа эффективны при сравнении сопоставимых опасностей системы в конкретном интервале времени. Недостаточная эффективность в других случаях объясняется тем, что неизвестно будущее состояние системы. Однако это не исключает количественных методов для оценки и прогнозирования состояния системы.

Количественные методы эффективны по следующим причинам:

оценки будущих характеристик системы могут выполняться по характеристикам компонентов системы. Оценки на этом уровне более точны, а их погрешности меньше влияют на результат;

оценки могут выполняться различными лицами, так что для каждого вида оценок может быть привлечен наиболее квалифицированный специалист;

оценки могут осуществляться методом последовательного приближения, причем при каждом пересчете можно изучать влияние изменения исходных данных.

Применение количественных методов анализа требует в первую очередь выбора группы критериев или отдельного критерия, определенного как мера для сравнения количественных показателей исследуемой операции в отношении затрачиваемых усилий и получаемых результатов.

1. Обеспечение безопасности при работе с компьютерами и другой оргтехникой.

Работа на компьютере характеризуется значительным умственным напряжением и нервно-эмоциональной нагрузкой, высоким зрительным напряжением и достаточно большой нагрузкой на мышцы рук, шеи и спины.

Длительная работа на ПЭВМ может отрицательно воздействовать на здоровье человека. ПЭВМ и, прежде всего монитор ПК (персональ­ного компьютера), является источником электростатического поля; слабых электромагнитных излучений в низкочастотном и высокочастотном диапазонах (2 Гц...400 кГц); рентгеновского излучения; ультрафиолетового излучения; инфракрасного излучения; излучения видимого диапазона.

Неподвижная напряженная поза оператора ПЭВМ в течение длительного времени приводит к усталости и появлению болей в позвоночнике, плечевых суставах, шее. Работа на клавиатуре вызывает болевые ощущения в локтевых суставах, запястьях, кистях и пальцах рук.

1. Факторы отрицательного воздействия компьютера на здоровье человека.

Компьютер столь же безопасен, как и любой другой бытовой прибор. Но, как и в случае с другими бытовыми приборами, существуют потенциальные угрозы для здоровья, связанные с его применением. (Кстати, многие из этих угроз связаны не только с компьютерами, но и с видеоиграми). Рассматривая влияние компьютеров на здоровье, отметим несколько факторов риска.

 Сюда относятся:

• проблемы провокации эпилептических приступов;

• проблемы, связанные с электромагнитным излучением;

• проблемы зрения;

• проблемы, связанные с мышцами и суставами.

В каждом из этих случаев степень риска прямо пропорциональна времени, проводимому за компьютером и вблизи него

34. Правила по охране труда при работа на ПЭВМ.

Запрещается:

* приступать к работе на неисправной ПЭВМ, при отсутствии защитных кожухов на ВДТ, системном блоке или блоке бесперебойного питания, неисправности электрической сети или присоединительных электрических вилок и розеток;
* производить протирание влажной или мокрой салфеткой электрооборудования, находящегося под напряжением (вилка вставлена в розетку);
* допускать к работе лиц, не имеющих допуска к работе на ПЭВМ и не прошедших инструктаж по охране труда

Общие требования безопасности.

1.1. К работе с ПЭВМ и ВДТ допускаются лица, прошедшие медицинское обследование, вводный инструктаж, инструктаж и обучение на рабочем месте, проверку знаний правил по охране труда и ТЭБ,

1.2. Работники,чья трудовая деятельность в течение рабочей смены связана с работой ПЭВМ и ВДТ, обязаны:

1.2.1. Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.

1.2.2. Знать и соблюдать правила по охране труда при работах на предприятии телеграфной связи в объеме выполняемых обязанностей.

1.2.3. Знать порядок проверки и пользования приспособлениями по обеспечению безопасного производства работ средствами защиты.

1.2.4. Выполнять только ту работу, которая определена инструкцией по эксплуатации оборудования или должностными инструкциями.

1.2.5. Соблюдать инструкцию о мерах пожарной безопасности.

1.2.6. Знать и уметь оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.

* + 1. Назначение, задачи и структура ЕГС ЧС (РСЧС)

ЕГС – специальная структура на территории страны, предназначенная для обеспечения безопасности населения, защите окружающей среды и ликвидации последствий ЧС в мирное время.

Основными задачами ЕГС являются:

- проведение единой политики в области предупреждения и ликвидации ЧС и защите населения;

- повышение устойчивости работы промышленных предприятий в условиях ЧС;

 - обеспечение готовности к действиям в условии ЧС органов управления и сил системы;

- подготовка и обучение населения к действию в условиях ЧС;

- оперативное руководство работами по ликвидации последствий ЧС;

- первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего от ЧС;

- прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС;

- международное сотрудничество в области защиты населения и ликвидации последствий ЧС.

ЕГС объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов федерации, а также органов местного самоуправления и организаций в полномочия которых входят функции по защите населения и территорий от ЧС.

Организационно ЕГС состоит из территориальных (субъекты федерации) и функциональных (министерства и ведомства) подсистем. Эти подсистемы созданы на 5 уровнях: федеральном, региональном, территориальном, местном, объектовом.

Каждый уровень системы в своей структуре имеет:

1) координирующие органы;

2) постоянно действующие органы управления;

3) органы повседневного круглосуточного управления;

1. силы и средства для ликвидации последствий ЧС.

36. Понятие ЧС. Признаки определяющие ЧС. Классификация ЧС мирного

времени.

Чрезвычайная ситуация - обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Источником ЧС является опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может произойти чрезвычайная ситуация.

Положением о классификации чрезвычайных ситуаций (сентябрь 1996 г.) даны определения понятий, характеризующих ЧС:

•Авария – чрезвычайное событие техногенного характера, происшедшее по конструктивным, производственным, технологическим или эксплуатационным причинам, либо из-за случайных внешних воздействий, и заключающееся в повреждении, выходе из строя, разрушении технических устройств или сооружений.

•Производственная или транспортная катастрофа – крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

•Опасное природное явление – стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды.

•Стихийное бедствие – катастрофическое природное явления (или процесс), которое может вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

•Экологическое бедствие (экологическая катастрофа) – чрезвычайное событие особо крупных масштабов, вызванное изменением.

 (под воздействием антропогенных факторов) состояния суши, атмосферы, гидросферы и биосферы и отрицательно повлиявшее на здоровье людей, их духовную сферу, среду обитания экономику или генофонд.

Классификация ЧС:

По социальному характеру

Конфликтные

* военные столкновения
* экономические кризисы

-экстремистская политическая борьба и терроризм

* социальные взрывы

-национальные и религиозные конфликты

- противостояние разведывательных

органов государств

- разгул уголовной преступности

и коррупция

др

Бесконфликтные

Ситуации:

* техногенного характера
* экологического характера

- природного характера

По сфере возникновения

* Природные
* Экологические
* Техногенные
* Биолого-социальные
* Террористические
* Военные

По ведомственной

 Принадлежности

* В строительстве
* В промышленности
* На транспорте
* В коммунально-бытовой сфере
* В сельском хозяйстве

По масштабам

По основным причинам

* Конструктивные.
* Производственные.
* Эксплуатационные.
* Метеорологические.
* Геофизические.
* Антропогенные

По интенсивности протекания

* Внезапные
* С быстро распространяющейся опасностью
* С умеренно распространяющейся опасностью
* С медленно распространяющейся опасностью

По характеру поражающих факторов

* Тепловые.
* Химические.
* Радиационные.
* Биологические.
* Механические.

По характеру воздействия

* Разрушения.
* Заражения.
* Затопления.

По характеру последствий

•Человеческие жертвы.

•Материальный ущерб.

•Нарушение условий жизнедеятельности

37. Характеристика опасных природных явлений. Классификация стихийных бедствий

.

Опасные метеорологические и агрометеорологические явления:

 бури (9-11 баллов); ураганы (12-15 баллов); смерчи, торнадо; крупный град; шквалы; сильный дождь (ливень); вертикальные вихри; сильный снегопад; сильный гололед; засуха; сильный мороз; суховей; сильная метель; заморозки. сильная жара; сильный туман.

Опасные морские гидрологические явления:

 тропические циклоны (тайфуны); цунами; сильное волнение (5 баллов и более); сильное колебание уровня моря; сильный тягун в портах; ранний ледяной покров и припай; напор льдов, интенсивный дрейф льдов.

Опасные гидрологические явления:

 высокие уровни воды (наводнения); половодье; заторы и зажоры; дождевые паводки; ветровые нагоны; низкие уровни воды; ранний ледостав и появление льда на судоходных водоемах и реках.

Опасные гидрогеологические явления:

 низкие уровни грунтовых вод; высокие уровни грунтовых вод.

Землетрясения — это подземные удары и колебания земной поверхности, возникающие в результате тектонических процессов, передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний. Землетрясения могут вызывать вулканическая деятельность, падение небольших небесных тел, обвалы, прорывы плотин и другие причины.

Вулканическая деятельность — это результат активных процессов, которые постоянно происходят в недрах Земли. Вулканизмом называется совокупность явлений, которые связаны с перемещением в земной коре и на ее поверхности магмы.

Оползни— это смещение по уклону масс грунта под действием силы тяжести. Скользящие вниз горные породы формируют склоны холмов, гор, речные и морские террасы. Оползни вызываются естественными и искусственными причинами.

Наводнение — одна из самых распространенных природных опасностей. Возникают они от резкого возрастания количества воды в реках в результате таяния снега или ледников, из-за сильных дождей. Зачастую наводнения сопровождаются загромождением русла реки при ледоходе (затор) или закупориванием русла ледяной пробкой под неподвижным ледяным покровом (зажор).

Ураган (тайфун) — это ветер огромной разрушительной силы и продолжительный по времени. Его скорость равна 32 м/сек и более (по шкале Бофорта — 12 баллов). Ураганы подразделяются в зависимости от места возникновения циклонов на внетропические и тропические. Тропические ураганы движутся в основном в меридиональном направлении, а внетропические — с запада на восток.

Буря (шторм) — это очень сильный и продолжительный ветер со скоростью свыше 20 м/сек. Бури приносят значительно меньшие разрушения и убытки, чем ураганы. Бури бывают вихревые и потоковые. Вихревые бури обусловлены циклонической деятельностью, распространяются на большие территории.

Природные пожары

Лесные, степные, торфяные, подземные пожары носят название ландшафтных, или природных, пожаров. Наиболее распространены лесные пожары, приносящие огромные убытки и приводящие порой к человеческим жертвам;

Лесные пожары являются неконтролируемым горением растительности, которое стихийно распространяется по лесной территории. При сухой погоде лес пересыхает настолько, что любое неосторожное обращение с огнем может вызвать возгорание. В большинстве случаев виновником пожара является человек.

Классификация:

Стихийные бедствия

Геологические

Геологического характера (землетрясения, извержения вулканов)

Склоновые процессы (оползни, сели, обвалы, лавины, абразия, эрозия и т.д.)

Метеорологические (ураганы, бури, смерчи, выпадение крупного града, сильные дожди, снегопады, морозы, жара и т.д.)

Гидрологические

Гидрологического характера (наводнения, половодья, заторы, заморы, нагоны и т.д.)

Морского гидрологического характера (тайфуны, цунами, сильное наводнение, напор льдов и т.д.)

Гидрогеологического характера (низкие и высокие уровни грунтовых вод)

Природные пожары (лесные, торфяные, степные)

Массовые заболевания

Инфекционная заболеваемость людей (единичные и групповые случаи опасных инфекционных заболеваний, эпидемии, пандемии и т.д.)

Инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных (энзоотии, эпизоотии, панзоотии и т.д.)

Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями (эпифитотии, панфитотии и т.д.)

38. ядерное оружие, основные поражающие факторы, их воздействие на людей.

В зависимости от мощности заряда и условий взрыва энергия взрыва распределяется следующим образом:

Ударная волна — от 40 до 60 %

Световое излучение — 30-50 %

Проникающая радиация — 5 %

Радиоактивное заражение — 5-10 %

Ударная волна ядерного взрыва является одним из основных поражающих факторов ядерного оружия. Она представляет собой область резкого сжатия среды, которая в виде сферического слоя распространяется во все стороны от места взрыва со сверхзвуковой скоростью.

В зависимости от среды распространения различают ударную волну:

•воздушную;

•в воде;

•в грунте (сейсмовзрывная волна).

Воздействие ЯВ на людей:

Ударная волна (Контузии, травмы-крайне тяжелые Рф=100кПа (1кгс/см2) - легкие 20-40 кПа (0,2-0,4 кгс/см2))

Световое излучение (***Ожоги*** - 1-й степени – световой импульс 200 кДж/м2

- 2-й степени 200-400 кДж/м2 - 3-й степени 400-600 кДж/м2

)

Проникающая радиация (*Лучевая болезнь*

- 1-й степени – при общей дозе излучения 150-250 рад; - 2-й степени – 250-400 рад; - 3-й степени 400-700 рад; - 4-й степени – свыше 700 рад

).

39. Химическое и биологическое оружие, особенности поражающего действия его на людей.

Биологическое:

Бактерии (Микроорганизмы растительного происхождения. Заболевания: чума, холера, сиб.язва и др.

)

Вирусы (В тысячу раз меньше бактерий. Заболевания: оспа, грипп, психотаков и др.

)

Риккетсии (**Развиваются и живут в тканях пораженных. Заболевания: *сыпной тиф, лихорадка и др.***

)

Грибки (**Растительного происхождения. Заболевания: *кокцидиоитомикоз и др.***

 )

Способы применения:

АЭРОЗОЛЬНЫЙ

Распыление биологических рецептур – заражение приземного слоя воздуха

ТРАНСМИССИОННЫЙ

Рассеивание зараженных кровососущих насекомых, грызунов

ДИВЕРСИОННЫЙ

Заражение биологическими средствами воздуха, воды при помощи диверсионного снаряжения

Химическое оружие — это оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах отравляющих веществ и средства их применения: снаряды, ракеты, мины, авиационные бомбы, ВАПы (выливные авиационные приборы). Наряду с ядерным и биологическим оружием относится к оружию массового поражения (ОМП). Применение химического оружия несколько раз запрещалось различными международными договоренностями

Химическое оружие различают по следующим характеристикам: - характеру физиологического воздействия ОВ на организм человека - тактическому назначению - быстроте наступающего воздействия - стойкости применяемого ОВ - средствам и способам применения.

о характеру физиологического воздействия на организм человека выделяют пять типов отравляющих веществ:

* Отравляющие вещества нервно-паралитического действие, воздействующие на центральную нервную систему. Целью применения ОВ нервно-паралитического воздействия является быстрый и массовый вывод личного состава из строя с возможно большим числом смертельных исходов. К отравляющим веществам этой группы относятся зарин, зоман, табун и V-газы.
* Отравляющие вещества кожно-нарывного действия. Они наносят поражение главным образом через кожные покровы, а при применении их в виде аэрозолей и паров - также и через органы дыхания. Основные отравляющие вещества - иприт, люизит].
* Отравляющие вещества общеядовитого действия. Попадая в организм, они нарушают передачу кислорода из крови к тканям. Это одни из самых быстродействующих 0В. К ним относятся синильная кислота и хлорциан.
* ОВ удушающего действия поражают главным образом легкие. Главные ОВ - фосген и дифосген.
* ОВ психохимического действия появились на вооружении ряда иностранных государств сравнительно недавно. Они способны на некоторое время выводить из строя живую силу противника. Эти отравляющие вещества, воздействуя на центральную нервную систему, нарушают нормальную психическую деятельность человека или вызывают такие психические недостатки , как временная слепота , глухота , чувство страха , ограничение двигательных функций различных органов . Отличительной особенностью этих веществ является то , что для смертельного поражения ими необходимы дозы в 1000 раз большие, чем для вывода из строя. ОВ из этой группы - инуклидил-3-бензилат (BZ)и диметиламид лизергиновой кислоты.
* Отравляющие вещества раздражающего действия. В ряде других зарубежных стран их называют ирритантами (от англ. irritant - раздражающее вещество. Раздражающие вещества относятся к быстродействующим. В то же время их действие, как правило, кратковременно, поскольку после выхода из зараженной зоны признаки отравления проходят через 1 - 10 мин. Смертельное действие для ирритантов возможно только при поступлении в организм доз, в десятки- сотни раз превышающих минимально и оптимально действующие дозы. К раздражающим ОВ относят слезоточивые вещества, вызывающие обильное слезотечение и чихательные, раздражающие дыхательные пути (могут также воздействовать на нервную систему и вызывать поражения кожи). Слезоточивые вещества - CN, или хлорацетофенон и PS, или хлорпикрин. Чихательные вещества - DM (адамсит), DA (дифеннлхлорарсин) и DC (дифенилцианарсин). Существуют ОВ, совмещающие слезоточивое и чихательное действия. Раздражающие ОВ состоят на вооружении полиции во многих странах и поэтому классифицируются как полицейские.

40. Зоны заражения и очаги поражения при авариях на РОО

Очагом ядерного поражения называется территория, в пределах которой в результате воздействия ядерного оружия или катастрофы на АЭС произошло радиоактивное заражение местности, массовое поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, разрушение и повреждение различных сооружений, возникли пожары.

Размеры очага ядерного поражения зависят от мощности и, вида ядерного взрыва, от рельефа местности и характера застройки, погодных условий и других факторов.

41. Режимы радиационной безопасности для мирного и военного времени.

43434343

4

43. Понятие и система управления безопасностью жизнедеятельности.

Понятие безопасность связано с широким спектром разнообразных опасностей и угроз для человека. Однако, как было показано в материалах первой темы курса, новая эпоха охарактеризовалась появлением особых, глобальных опасностей от жизнедеятельности человека. Это вызвало разработку специального научного направления и образовательной области «Безопасность жизнедеятельности». Стало необходимым к базовым понятиям теории безопасности прибавить понятия жизнедеятельность и безопасность жизнедеятельности.

Жизнедеятельность, вообще-то, свойственна любому живому организму, но применительно к схемам теории безопасности целесообразно иметь в виду жизнедеятельность только человека. Тогда соответствующие определения можно сформулировать так:

Жизнедеятельность – это процесс преобразования человеком вещества, энергии и информации в себе и в окружающей среде.

Безопасность жизнедеятельности – это такое качество жизнедеятельности, при котором она не создаёт опасностей и угроз, способных нанести неприемлемый вред (ущерб) жизненно важным интересам человека.

Необходимо особо отметить, хотя это и очевидно, что понятие безопасность жизнедеятельности отличается по смыслу от понятий безопасность и безопасность жизни.

Управление БЖД есть целенаправленное постоянное руководство со стороны руководителей, органов управления всех уровней подчиненными силами, осуществляемое с целью полного и эффективного выполнения стоящих задач БЖД.

I Силы: орган управления, штат организации, предприятия, объекта экономики;

II Средства: техника, оборудование, здания и сооружения, где осуществляется деятельность соответствующего коллектива

44. Правовые, нормативно-технические и организационные основы управления бжд.

Управление БЖД:

Управление охраной труда (**Министерство труда и социального развития)**

* Обеспечение благоприятных условий труда;
*
* Профилактика травматизма

Управление охраной окружающей среды (Министерство природных ресурсов

)

Защита природных сред;

Рациональное природопользование

Управление защитой населения и территорий от ЧС (**Министерство по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий СБ (МЧС)**

Профилактика и предупреждение ЧС

Ликвидация последствий ЧС

45. Управление охраной окружающей природной среды

.

Федеральный уровень: Федеральное собрание, Президент, Правительство РФ и специально уполномоченные на то органы, главным из которых являются Министерство природных ресурсов РФ.

Региональный уровень: Представительные и исполнительные органы власти, местные органы самоуправления, а также территориальные органы указанных выше специально уполномоченных ведомств.

Объектовый: Отделы (группы) охраны природы (охраны окружающей среды).

На всех уровнях: Разработка обязательных для исполнения предложений по проведению мероприятий, обеспечивающих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения, возложена на органы Министерства здравоохранения РФ. Они же осуществляют согласование разрешений на все основные виды природопользования.

46. Управление охраной труда

Оно осуществляется в соответствии с Основами охраны труда в РФ Министерством труда и социального развития РФ и его территориальными органами, представители которых наделены широкими полномочиями по контролю за условиями и охраной труда, постановкой продукции на производство (в части соответствия ее требованиям безопасности) по предупредительному надзору за строительством новых промобъектов, а также за выполнением законодательства по охране труда.

В Федеральных органах исполнительной власти (министерствах, ведомствах) для проведения ведомственного управления и контроля в обязательном порядке организуются отделы охраны труда.

Система управления охраной труда (СУОТ) на предприятии предусматривает участие в ней всех представителей администрации, начиная от бригадиров и мастеров и кончая главным инженером и директором. Каждый в пределах своих должностных обязанностей отвечает за обеспечение безопасности труда. Кроме того, ряд подразделений выполняют специальные функции управления охраной труда.

Организация и координация работ по охране труда возложена на службы (или специалиста) охраны труда.

Эта служба в соответствии с Рекомендациями по организации работы службы охраны труда в организации:

проводит анализ состояния и причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

совместно с соответствующими службами предприятия разрабатывает мероприятия по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также организует их внедрение;

организует работу на предприятии по проведению проверок технического состояния зданий, сооружений, оборудования цехов на соответствие их требованиям безопасности, аттестации рабочих мест в части условий труда и техники безопасности, по обеспечению здоровых условий труда;

проводит вводный инструктаж и оказывает помощь в организации обучения работников по вопросам охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004—90 и действующими нормативными документами;

участвует в работе аттестационной комиссии и комиссий по проверке знаний инженерами, техниками и служащими правил и норм по охране труда, инструкций по технике безопасности;

выполняет некоторые другие функции.

47. Управление в чрезвычайных ситуациях.

Оно обеспечивается единой государственной системой предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС), принятой Правительством РФ 21.11.95 г. РСЧС объединяет органы государственного управления РФ всех уровней, различные общественные организации, в компетенцию которых входят функции, связанные с обеспечением безопасности и защиты населения, предупреждением, реагированием и действиями в ЧС. РСЧС обеспечивает координацию сил и средств этих органов управления и организаций по предупреждению ЧС, защите населения, материальных и культурных ценностей, окружающей среды при возникновении аварий, катастроф, стихийных бедствий и применении возможным противником современных средств поражения. РСЧС включает территориальные и функциональные подсистемы и имеет пять уровней: объектовый, местный, территориальный, региональный и федеральный.

Территориальные подсистемы (республик в составе Российской Федерации, краев и областей) состоят из звеньев, соответствующих принятому административно-территориальному делению.

Функциональные подсистемы состоят из органов управления, сил и средств министерств и ведомств РФ, непосредственно решающих задачи по наблюдению и контролю за состоянием природной среды и обстановки на потенциально опасных объектах, по предупреждению бедствий и ликвидации последствий ЧС.

Координирующими органами РСЧС являются межведомственные и ведомственные комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и пожарной безопасности, региональные центры аналогичного назначения, комиссии по ЧС и пожарной безопасности органов исполнительной власти субъектов РФ, комиссии по ЧС и пожарной безопасности органов местного самоуправления и комиссии по ЧС объектов.

48. Организация управления в РСЧС

49. Система контроля требований безопасности и экологичности. Система контроля требований безопасности и экологичности представляет собой органы управления различных уровней исполнительной власти, руководства организаций и предприятий объектов экономики осуществляющие через силы и средства мониторинга окружающей среды, обеспечения безопасности, контроль требований безопасности и экологичности путём проведения экспертиз экологичности и безопасности.

Нормативными показателями экологичности предприятий, транспортных средств, производственного оборудования и технологических процессов являются ПДВ в атмосферу, ПДС в гидросферу, а также нормативы образования и лимиты размещения отходов.

 К нормативным показателям экологичности технических систем относятся также допустимые уровни физических воздействий (шума, вибрации, ЭПМ и т. д.), обеспечивающие ПДУ в селитебных зонах. Нормативные показатели являются основой для проведения экологической экспертизы. Реализация нормативных показателей достигается путем повышения экологичности проектов промышленных объектов, оборудования и технологических процессов.

Экологическая экспертиза техники, технологий, материалов включает общественную и государственную экспертизу.

Государственная экологическая экспертиза новой продукции — рассмотрение документации (или образцов) новой продукции, проводимое экспертными подразделениями органов государственною управления в области природопользования и охраны окружающей среды, на федеральном, республиканском и региональном (территориальном) уровне.

Общественная экологическая экспертиза проводится общественными организациями (объединениями), основным направлением деятельности которых является охрана окружающей природной среды, в том числе проведение экологической экспертизы, и которые зарегистрированы в установленном порядке.

Экспертиза безопасности должна производиться как на этапе проектирования, так и при эксплуатации любого вида оборудования, непосредственно обслуживаемого человеком. Первый этап экспертизы может производиться как проектными, так и независимыми общественными организациями.

Применительно к оборудованию и технологическим процессам, имеющим аналоги, как правило, производится расчетная оценка ожидаемого уровня опасных и вредных факторов и сопоставление полученных значений с предельно допустимыми значениями. При создании опытных образцов определяется фактическое значение этих факторов. В случае, если эти значения превышают допустимые величины, установленные стандартами ССБТ, производится доработка оборудования путем введения соответствующих средств защиты или повышения их эффективности.

Одновременно, используя статистические данные о травматизме и заболеваниях, устанавливают причины отказов систем, травм, профзаболеваний и разрабатывают соответствующие требования безопасности, в том числе устанавливают соответствующие показатели безопасности.

Применительно к оборудованию и технологическим процессам, не имеющим аналогов, производится идентификация опасностей и связанных с их возникновением опасных и вредных факторов.

50. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

51. Понятие экономического ущерба. Экономический ущерб от производственного травматизма и заболеваний, стихийных бедствий

, чрезвычайных ситуаций техногенного и антропогенного происхождения.

52. Затраты на охрану окружающей среды и защитные мероприятия по безопасности труда.

53. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении.

Самым быстрым способом временной остановки артериального кровотечения является пальцевое прижатие артерий к подлежащим костям выше раны на конечностях, ниже раны на шее и голове в местах, где артерии проходят не глубоко (определяется пульсация) и близко от костей. Прижатие осуще­ствляется пальцами и даже кулаком. Пальцевое прижатие является эффек­тивным, но кратковременным способом остановки кровотечения и применяется до наложения жгута, закрутки и др.